



KINDER MACHEN

0000 KINOKULTUR
IN DER SCHULE

IMPRESSUM

HERAUSGEBER

KINOKULTUR IN DER SCHULE
Untere Steingrubenstrasse 19
4500 Solothurn
Tel. 032 623 57 07 | 077 410 32 94
info@kinokultur.ch | www.kinokultur.ch

DAS DOSSIER WURDE ERARBEITET VON KINOKULTUR IN DER SCHULE

Redaktion: Ruth Köppl, Heinz Urben

UNTERRICHTSMATERIAL zu vielen

weiteren Filmen kann auf der Webseite www.kinokultur.ch unter «Die Filme» kostenlos heruntergeladen werden.

INFORMATIONEN ZUM GANZEN ANGEBOT

finden Sie unter www.kinokultur.ch

ANMELDUNG für Kinobesuche von Schul- klassen und Filmgespräche:

KINOKULTUR IN DER SCHULE
Tel. 032 623 57 07, info@kinokultur.ch

KINOKULTUR IN DER SCHULE wird finanziell unterstützt von: Bundesamt für Kultur, ProCinema, Schweizerische Kulturstiftung für Audiovision, Egon-und Ingrid-Hug-Stiftung, Milton Ray Hartmann-Stiftung, Swisslos Kanton Aargau, Kanton Zürich, Kanton Basel-Stadt, Kanton Thurgau, Kanton Appenzell AR, Kanton St. Gallen, Kanton Solothurn, Lotteriefond Kanton Schaffhausen, Kanton Zug, Kanton Graubünden

PARTNERINSTITUTIONEN

Seminar für Filmwissenschaft der Universität Zürich (Filmbildung), Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (Evaluation), Kinomagie Aargau, «Kultur macht Schule» (ein Programm der Fachstelle Kulturvermittlung, Departement Bildung, Kultur und Sport, Kanton Aargau), Schule & Kultur Kanton Zürich, Solothurner Filmtage

Regie Barbara Burger
Buch Barbara Burger
Kamera Ulrich Grossenbacher
Montage Christof Schertenleib, Maya Schmid
Ton Balthasar Jucker, Ulrich Grossenbacher
Musik Manuel Pasquini
Sound Design Peter Bräker
Original Version Schweizerdeutsch, Deutsch, Französisch, Englisch mit deutschen Untertiteln
Gattung Dokumentarfilm, Farbe, 82 Min.
Produktion und Verleih FAIR & UGLY FILMPRODUKTION, Ulrich Grossenbacher, Lorrainestrasse 15, 3013 Bern, info@fairandugly.ch, www.fairandugly.ch



Barbara Burger
1973 in Bern geboren. 1993 Matura, 1996 Lehrpatent des Kantons Bern, 2001 Fachpatent Bildnerisches Gestalten. 2007 Abschluss

Filmstudium an der ZHdK (Zürcher Hochschule der Künste) mit dem Dokumentarfilm «Wenn ich eine Blume wäre...». Seit 2009 Mitinhaberin der FAIR&UGLY filmproduktion. Dort realisiert sie ihre eigenen Projekte, ist mitverantwortlich für die Produktion und den Verleih von Dokumentarfilmen. Seit 2013 Leiterin und Geschäftsführerin der beiden Kinderfilmklubs «Die Zauberalaterne» in der Stadt Bern. «Kinder machen» ist ihr erster langer Dokumentarfilm.

Filmografie

2003 Bekenntnisse (Dokumentarfilm) / in/out / 2004 Der Nachfolger / Tiefenau (alles Kurzfilme) / 2005 Übergaben / 2007 Wenn ich eine Blume wäre... / 2017 Kinder machen (alles Dokumentarfilme)

Das Kinderkriegen, die angeblich «natürlichste Sache der Welt» ist nicht immer die einfachste. Sei es aufgrund biologischer Defizite der Eltern oder einer aufwendigen Karriere- oder Lebensplanung. Der Wunsch nach Nachwuchs bewegt sich heutzutage zwischen legitimem Bedürfnis, individuellem Urinstinkt, gesellschaftlichem Druck und Lifestyle-Entscheidung. Der Dokumentarfilm KINDER MACHEN schaut mit viel Sachkenntnis sowie eindrücklichen Bildern der Reproduktionsmedizin und -industrie über die Schulter und ins Reagenzglas. Dabei geht es weder darum, die Fortpflanzungsmedizin zu lobpreisen, noch sie zu stigmatisieren. Dennoch stellt sich die Frage, wo es beim Handanlegen an menschlichen Keimzellen gesellschaftliche, politische und ethische Grenzen gibt.

DIDAKTISCHE HINWEISE

Das Unterrichtsmaterial ist ein **Fundus zur Auswahl**.

Mit den **Aufgaben und Fragen zur Vorbereitung des Films** kann der Kinobesuch thematisch vorbereitet werden.

Aufgaben und Fragen für den Kinobesuch beinhalten Beobachtungsaufträge, zu denen die Schülerinnen und Schüler während oder unmittelbar nach dem Film Notizen machen.

Für eine kürzere Auseinandersetzung im Unterricht können die **Aufgaben und Fragen zur Nachbereitung des Films** oder eine Auswahl davon besprochen werden.

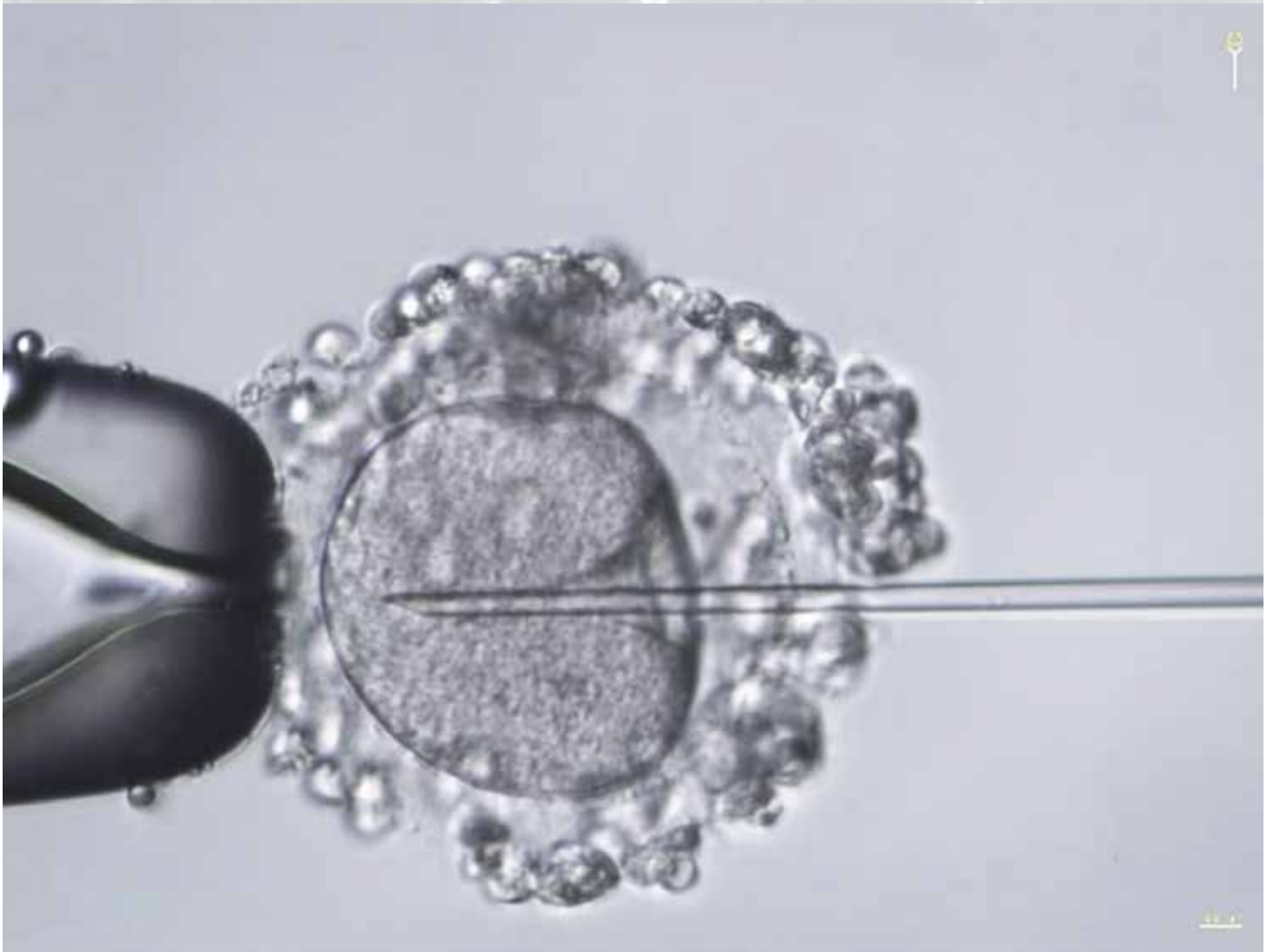
Das Kapitel **Aufgaben und Fragen zu thematischen Aspekten des Films** bietet Möglichkeiten zur Vertiefung.

Die Materialien sind **fächerübergreifend** sowie **handlungs- und situationsorientiert** konzipiert.

Sie eignen sich für die **Sekundarstufe 1 und 2**

INHALTSÜBERSICHT

Aufgaben und Fragen zur Vorbereitung des Films	3
Aufgaben und Fragen für den Kinobesuch	8
Aufgaben und Fragen zur Nachbereitung des Films	9
Aufgaben und Fragen zu thematischen Aspekten des Films	
Thema Präimplantationsdiagnostik	15
Thema Zukunft der Reproduktionsmedizin	16
Thema Ethische Grenzen	20



AUFGABEN UND FRAGEN **ZUR VORBEREITUNG DES FILMS**

- 1) **Lest die Informationen auf folgenden Seiten zur Reproduktionsmedizin (Fortpflanzungsmedizin).**
 - Streicht Begriffe an, die ihr nicht versteht und notiert euch Unklarheiten zur Biologie des Menschen (Fortpflanzung und Entwicklung).
- 2) **Klärt anschliessend eure Fragen im Plenum und recherchiert, wenn nötig, Informationen zu unbeantworteten Fragen.**



INFORMATIONEN

ECKDATEN DER REPRODUKTIONSMEDIZIN

- 1978** kam das erste durch künstliche Befruchtung gezeugte Kind (Louise Brown in England) zur Welt.
Der Erfinder der künstlichen Befruchtung im Reagenzglas (In vitro Fertilisation - IVF), Robert Edwards, wurde dafür im Jahre 2010 mit dem Nobelpreis gewürdigt.
- 1983** erste Schwangerschaft nach Eizellspende.
- 1984** erste Geburt nach Leihmutterschaft.
- 1992** Einführung einer neuen Technologie der künstlichen Befruchtung: Spermieninjektion direkt in die Eizelle (ICSI)*.

*Siehe Seite «**Erklärung wichtigster Begriffe und Methoden der Reproduktionsmedizin**»

Vor ungefähr zehn Jahren dann der bisher letzte Meilenstein, die **Vitrifikation**: Das Schockfrieren und Lagern von Eizellen im flüssigen Stickstoff bei -196°C , mit der Gewissheit, dass die Eizellen auch nach dem Auftauprozess intakt sind.

Wie oft in der Wissenschaft war die Entdeckung von «**Social Freezing**» ein Zufall: Eine Gesetzesänderung in Italien hat Mediziner dazu gezwungen, den Einfrier- und Auftauprozess von weiblichen Eizellen weiterzuentwickeln. Ihre Forschung führte sie zur Vitrifikation, dem sogenannten Schockfrieren. Mit dieser Methode bleibt die empfindliche Oberfläche der Eizellen sowohl beim Einfrieren wie Auftauen meistens intakt. Was bis anhin (mit der «slow freeze»-Methode) eine fragile Angelegenheit war, konnte zu einer Routinesache mutieren. Durch diese Entwicklung wurde «Social Freezing» als Lifestyle möglich.

Es folgt das Vitrifizieren von Embryonen nach einer künstlichen Befruchtung. «**Freeze all, transfer later**» nennt sich diese Methode. Die Medizinerinnen haben die Erfahrung gemacht, dass sich Embryonen in einer natürlich aufgebauten Gebärmutter Schleimhaut häufiger einnisten, als wenn sie im Zyklus der Stimulation zurück in den Mutterleib gegeben werden. Es werden also immer häufiger alle Embryonen zuerst bei -196°C eingefroren und gelagert, bevor sie in einem nächsten, natürlich aufgebauten Zyklus in die Gebärmutter der Frau zurückgegeben werden.

Zukunftsvision ist das Einfrieren von jungem Eierstockgewebe, das man zu einem späteren Zeitpunkt im Leben der Frau wieder einpflanzt. Mit dieser Methode, so die Forscher, kann u.a. die Menopause nach hinten verschoben werden.

Auch wird an der **Transplantation der Gebärmutter** geforscht.

Die Schweiz und Spanien sind die ersten Länder, deren **Durchschnittsalter bei Erstgebärenden** bei über 30 Jahren liegt. Im Alter zwischen 20 und 24 Jahren sind Frauen am fruchtbarsten. Ab dem 35. Altersjahr sinkt die Zahl der fruchtbaren Eizellen rapide. Trotzdem sind in der Schweiz zur Zeit ein Viertel aller Gebärenden über 35 Jahre alt. Viele Paare nutzen zu diesem Zeitpunkt die Möglichkeit der **IVF (In-vitro-Fertilisation** – lateinisch für «Befruchtung im Glas» – eine Methode zur künstlichen Befruchtung. Sie wurde in den 1960er und 1970er Jahren von Robert Edwards, der 2010 dafür den Nobelpreis für Medizin erhielt, und Patrick Steptoe entwickelt. In Deutschland ist diese Behandlung zulässig, wenn bei einem (Ehe-)Paar ein Jahr lang trotz regelmäßigem, ungeschütztem Geschlechtsverkehr die Schwangerschaft ausbleibt.

INFORMATIONEN

Ungewiss ist, wie viele Frauen nach erfolglosen IVF-Versuchen in der Schweiz von der anonymen Eizellspende im Ausland, wo sie erlaubt ist, Gebrauch machen.

Aufgrund der heutigen technischen Möglichkeiten ist es denkbar, dass **ein Kind bis zu sechs Eltern** haben kann. Vier Mütter und zwei Väter: Eikernspenderin, Eizellplasmaspenderin, Schwangerschafts- und soziale Mutter, genetischer Vater und sozialer Vater.

Die PID (Präimplantationsdiagnostik) wird in der Schweiz 2017 eingeführt, nachdem das Volk zweimal an der Urne war und über die Verfassungsänderung (2015) und das Referendum (2016) abgestimmt hat. Mit dem Verfahren können künstlich gezeugte Embryonen auf vererbare Krankheiten und chromosomale Störungen untersucht werden. Mit der PID können auch nicht krankheitsrelevante Merkmale bestimmt werden. Vielfach wird sie für die Geschlechterselektion genutzt. Dies ist in der Schweiz verboten. Die Gesetze welche die Anwendungen der PID regulieren variieren von Land zu Land stark.

Quellen:

- Artikel «Social freezing»: Sinn oder Unsinn, Michael von Wolff, Schweizerische Ärztezeitung, 2013
- Das technisch/medikamentöse Wettrüsten, Factsheet von Michael von Wolff
- Gespräch mit Tomas Sobotka, Institut der exakten Wissenschaften in Wien, Juni 2014



INFORMATIONEN

ERKLÄRUNG WICHTIGSTER BEGRIFFE UND METHODEN DER REPRODUKTIONSMEDIZIN

IVF (IN VITRO FERTILISATION)

In vitro Fertilisation, bedeutet Befruchtung im Glas, also eine Befruchtung ausserhalb des menschlichen Körpers. Die dem Körper entnommene Eizelle und die Samenzellen werden in einer Schale zusammengebracht. Die vielen tausend Spermien helfen einander die Eizellhülle zu «knacken». Nur ein Spermium kann schlussendlich in die Eizelle eindringen und sie befruchten. Diese Methode wird angewendet wenn z.B. Eileiter nicht durchgängig sind.

ICSI (INTRAZYTOPASMATISCHE SPERMIENINJEKTION)

Bei einer ICSI wird eine Samenzelle direkt in die Eizelle gebracht. Diese Methode wird angewendet, wenn die Spermienqualität eingeschränkt ist (Anzahl, Form, Beweglichkeit). Die Methode kommt auch zum Einsatz wenn die Eizellhülle aufgrund des Alters der Frau zäh geworden ist und ein Eindringen für die Spermien nicht mehr möglich ist oder nach einer «Social Freezing» Behandlung, da die Eizellhülle nach dem Einfrieren verhärtet ist.

BLASTOZYZTE

Am fünften Tag nach der Befruchtung erreicht der Embryo das Blastozystenstadium. Man erkennt die innere Zellmasse (zukünftiger Embryo) und die Trophektodermzellen, die später die Plazenta formen werden. Der Embryo kann nun nicht mehr ausserhalb des Körpers bleiben. Die Blastozyste wird transferiert, in die Gebärmutter zurückgegeben. Der Grossteil der befruchteten Eizellen entwickelt sich nicht bis zu diesem Stadium. Besonders gut entwickelte, überzählige Blastozysten können eingefroren werden.

ASSISTED HATCHING

«Assisted hatching» bedeutet «Unterstütztes Schlüpfen». Damit ein Embryo sich in der Gebärmutterschleimhaut einnisten kann, muss er aus der Eizellhülle schlüpfen. Künstlich gezeugte Embryonen haben oft nicht genug Kraft um aus der Eizellhülle zu schlüpfen. Oder die Eizellhülle ist aufgrund des Alters der Frau oder durch den Einfrierprozess zäh geworden. Deshalb kann die Eizellhülle mit einem Laser auf unterschiedliche Art und Weise behandelt werden, damit der Embryo erleichterte Bedingungen zum Schlüpfen hat.

EMBRYOTRANSFER

Die künstlich gezeugten Embryonen werden in die Gebärmutter gegeben. Werden mehrere Embryonen zurückgegeben, kann dies zu Mehrlingsschwangerschaften führen.

BABY-TAKE-HOME-RATE

Nicht jede befruchtete Eizelle entwickelt sich zu einem Embryo. Pro Eizelle liegt die Chance auf eine Geburt bei 5-6%. Es braucht also ungefähr 20 Eizellen für die Geburt eines Kindes. Ist die Spermienqualität eingeschränkt, braucht es mehr.

INFORMATIONEN

Die Chance auf eine Schwangerschaft liegt nach einem Embryotransfer bei ca. 30%.
Die Chance auf eine Geburt (Baby-Take-Home-Rate) liegt bei durchschnittlich 15-20%.

SOCIAL FREEZING

Wenn eine Frau, ohne medizinische Indikation, ihre Eizellen vorsorglich einfrieren lässt nennt man das «Social Freezing». Um genügend Eizellen zu haben, da auch bei dieser Methode keine Schwangerschaft garantiert werden kann, werden ungefähr 20 Eizellen gesammelt. Diese werden nach einer hormonellen Stimulation der Eierstöcke während einer OP entnommen. Die Eizellen, werden nach der Entnahme und Aufbereitung im flüssigen Stickstoff bei -196 °C gelagert. Möchte eine Frau ihre Eizellen verwenden um schwanger zu werden, müssen die Zellen aufgetaut und mittels ICSI befruchtet werden.

Eizellen wurden schon früher eingefroren, doch erst durch die Technik des Vitrifizierens konnte sich die Methode etablieren, da durch das Schockfrieren, weniger Eizellen kaputt gehen. 2012 wurde von der amerikanischen Gesellschaft für Reproduktionsmedizin (ASRM) beschlossen, dass «Social Freezing» nicht mehr als experimentelles Verfahren gilt.

Laut einer Schätzung wird davon ausgegangen, dass weltweit ungefähr 5'000'000 Kinder durch künstliche Befruchtung geboren worden sind.



AUFGABEN UND FRAGEN FÜR DEN KINOBESUCH

Macht euch während dem Film oder unmittelbar danach Notizen zu folgenden Fragen:

- 1) Was sagt die Ärztin Dr. Elisabeth Berger über ungewollte Kinderlosigkeit und unsere Gesellschaft aus?

- 2) Welche Folgen kann ein unerfüllter Kinderwunsch für die Betroffenen haben?

- 3) Welche verschiedenen Gründe gibt es, warum sich Frauen oder Paare für eine künstliche Befruchtung entscheiden?

- 4) Welche Argumente werden im Film genannt, die für ein Einfrieren von Eizellen (Social Freezing) sprechen?

- 5) Welche Vorbehalte gibt es gegen das Social Freezing?

AUFGABEN UND FRAGEN ZUR NACHBEREITUNG DES FILMS

Quelle: <https://tageswoche.ch/gesellschaft/der-kinderwunsch-ist-staerker-als-die-natur/>

1) **Schätzt, wieviele Kinder pro Jahr in der Schweiz durch künstliche Befruchtung zur Welt kommen.**

2) **Besprecht:**

Die aktuellsten Zahlen, die für die gesamte Schweiz vorliegen, datieren von 2012. In diesem Jahr liessen sich 6321 Paare behandeln und es kamen 1993 Kinder zur Welt. Das sind ungefähr zwei Prozent aller in der Schweiz geborenen Kinder.

- Findet ihr diese Zahlen eher hoch oder tief?

- Warum gibt es immer mehr Paare, die mit einer künstlichen Befruchtung Eltern werden wollen?

3) **Lest folgenden Text:**

Projekt Wunschkinder: Die Technisierung der menschlichen Fortpflanzung

Kinderkriegen ist heute längst kein gottgewolltes Schicksal mehr. Der heutige Stand der Reproduktionsmedizin erlaubt, dass jede einzelne Phase der Fortpflanzung technisch beeinflussbar ist und damit gezielt optimiert werden kann. Keine andere medizinische Technik hat auf so breiter Ebene unmittelbare gesellschaftliche Konsequenzen: Lebens- und Karriereplanung, Familienmodelle, Geschlechterrollen, bis hin zu einem abgeleiteten «Recht auf Fortpflanzung» – all dies ist völlig neu zu diskutieren, wenn ein Kind bis zu zwei genetische, eine biologische und eine soziale Mutter, sowie einen genetischen und einen sozialen Vater haben kann. In welcher Konstellation bekomme ich Kinder, in welcher Lebensphase (vor, während oder nach der Karriere), wie beeinflusse und kontrolliere ich, wer da geboren wird? Mit welchen Zwängen geht diese Form von Freiheit der Lebensgestaltung einher und wie kann sie überhaupt noch ausgehalten werden? Wer leistet sie sich? Eine steigende Ökonomisierung fortpflanzungstechnischer Angebote, ein regelrechter «Fortpflanzungstourismus» hat eingesetzt. Zielgruppe reproduktionsmedizinischer Eingriffe sind nicht mehr «Kranke», sondern «Gesunde», an die die Idee der Kontrollierbarkeit und Gestaltbarkeit der Fortpflanzung herangetragen wird.

Quelle: Website des Instituts für Ethik und Geschichte der Medizin der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, abgerufen am 8. März 2017

4) **Besprecht folgende Fragen:**

- Welche Zwänge haben wir hinsichtlich der eigenen Lebensgestaltung?

- Welche Freiheiten ermöglicht uns die Reproduktionsmedizin bezüglich unserer Lebensplanung?

- Können diese Freiheiten auch zu Zwängen für unsere Lebensgestaltung werden?

5) **Schaut euch den Ausschnitt aus dem Film an und macht euch zu folgenden Fragen Notizen:**

Du findest den Filmausschnitt unter www.kinokultur.ch – «Die Filme» – Kinder machen

- Mit welchen Argumenten versucht der Reproduktionsmediziner Dr. Jörg Puchta sein Publikum für das Social Freezing zu überzeugen.

- Mit welchen Slogans in seiner Präsentation untermauert er seinen Vortrag?

- Welchen Vorwurf macht ihm ein Zuhörer aus dem Publikum?

- Wie reagiert Jörg Puchta darauf und wie verteidigt er sich?



Filmausschnitt «Kinder machen»

6) **Vergleicht eure Notizen und diskutiert gemeinsam:**

- Wie findet ihr die Präsentation von Dr. Jörg Puchta?

- Was haltet ihr von der Kritik aus dem Publikum? Ist sie berechtigt?

- Überzeugt euch die Antwort von Jörg Puchta auf diese Kritik?

7) Diskutiert in Gruppen folgende Fragen und vergleicht eure Meinungen im Plenum.

- Findet ihr es gut, dass prominente Frauen ihre Unabhängigkeit von biologischen Faktoren, Partnerschaft und Karriere beweisen, indem sie erst über vierzig Kinder bekommen?
- Findet ihr es gut, dass Firmen wie Facebook und Apple ihren Mitarbeiterinnen das Social Freezing bezahlen?
- Welche Vorteile hat dies für Frauen?
- Welchen Druck kann dies auf Frauen ausüben?
- Würdest du als Frau dieses Angebot in Anspruch nehmen?
- Würdest du als Mann deiner Partnerin empfehlen, ihre Eizellen einzufrieren zu lassen?
- Warum oder warum nicht?

8) Lest folgende kritische Aussage dazu:

Zu wollen, was man soll, hat nichts mit Selbstbestimmung zu tun. Die gesellschaftlich vorentscheidene Entscheidung wird aber als individuelle, autonome Entscheidung verkauft, die daher auch individuell zu verantworten ist. Nach wie vor sind es die Frauen, von denen erwartet wird, Familie und Beruf unter einen Hut zu bringen, nun eben in fortschrittlichem Kleid. Es wird ihnen vermittelt, dass Kinder ein Karrierekiller sind und bleiben. Social Egg Freezing ist Optimierungsdenken. Ein Problem ist ja nicht nur, dass die Promis das alle extra so machen (Biologische Unabhängigkeit beweisen), und spät Mutter werden. Sei haben aber das Geld dazu und verschweigen dann, dass sie durch künstliche Befruchtung zu Kinder gekommen sind. Es ist dann für Frauen im normalen Alltag ein hartes Erwachen, wenn Sie auch mit 46 meinen sie können einfach so Kinder kriegen, weil ihre Vorbilder das auch so machen.

Quelle: <https://www.welt.de/kultur/literarischewelt/article145002161/So-beluegen-wir-uns-mit-der-Reproduktionsmedizin.html>

9) Bearbeitet zu zweit folgende Aufgaben und Fragen und tragt anschliessend eure Überlegungen im Plenum zusammen:

- Formuliert mit eigenen Worten, welche Kritik diese Aussage gegenüber dem Social Freezing und der Gesellschaft enthält.
- Welche Ansprüche werden an Frauen in unserer Gesellschaft gestellt?
- Was ist mit Optimierungsdenken gemeint?
- Was müsste in unserer Gesellschaft verändert werden, damit das Social Freezing gar kein Thema wäre?

10) Wähle eine der folgenden Aussagen und nimm dazu schriftlich Stellung:

Alles hat seine Zeit – auch das Kinderkriegen
 Jeder Mensch hat ein Recht auf ein Kind
 Fortpflanzungsmedizin – nur für Reiche
 Die Reproduktionsmedizin trägt zur Emanzipation und Selbstbestimmung der Frau bei.

11) Welche Risiken können künstlich befruchtete Kinder haben?

Lest dazu die zwei Artikel auf folgenden Seiten und tragt die Informationen im Plenum zusammen.

12) Diskutiert:

- Sind diese möglichen Risiken verantwortbar im Verhältnis zum «Glück», das Paare durch die Verwirklichung ihres Kinderwunsches erfahren?

GESTRESSTER EMBRYO

Neue Zürcher Zeitung

Wird ein Kind im Reagenzglas gezeugt, könnte sich das auf seine spätere Gesundheit auswirken. So gibt es Hinweise, dass die In-vitro-Fertilisation zu Veränderungen im kindlichen Erbgut führt, die das Erkrankungsrisiko im Erwachsenenalter erhöhen.

von Alan Niederer



Natürlich oder künstlich gezeugt? Dem Baby sieht man's nicht an.
(Bild: Getty Images)

Als am 25. Juli 1978 Louise Brown zur Welt kam, war die Sensation perfekt. Das Mädchen aus England war nicht nur der lebende Beweis dafür, dass ein Kind auch ausserhalb des mütterlichen Körpers gezeugt werden kann. Die kleine Louise entpuppte sich auch nicht als Frankenstein-Monster, wie einige Kritiker der In-vitro-Fertilisation (IVF) befürchtet hatten, sondern war ein ganz normales, gesundes Mädchen, das von anderen Kindern nicht zu unterscheiden war. Trotz diesem unbestrittenen Erfolg der Reproduktionsmedizin fragen sich einige Wissenschaftler bis heute, ob der Eingriff in die Natur auch langfristig «ungestraft» bleibt.

Unauffällige Entwicklung

Bisher gab es kaum Anzeichen, dass im Reagenzglas gezeugte Kinder später mit mehr gesundheitlichen Problemen zu kämpfen haben als andere Kinder. So scheint ihre körperliche und geistige Entwicklung unauffällig zu verlaufen, und die minim erhöhte Rate an Missbildungen hat laut Experten mehr mit der eingeschränkten Fruchtbarkeit des Paares als mit der In-vitro-Fertilisation zu tun. Trotz dieser verbreiteten Ansicht gibt es immer wieder Studien, die diesen Zusammenhang infrage stellen. So auch die jüngste Auswertung der britischen Millennium Cohort Study, die in der Fachzeitschrift «Human Reproduction» erschienen ist.

Die Arbeit zeigt, dass im Reagenzglas gezeugte Kinder im Alter von fünf Jahren zwei bis vier Mal häufiger unter Asthma leiden als ihre natürlich gezeugten Altersgenossen. In der prospektiven Studie sind über 18 000 Kinder aus ganz Grossbritannien eingeschlossen, die alle zwischen 2000 und 2002 geboren wurden. Zu den Kindern liegen detaillierte Angaben zu ihrer Zeugung, Asthmasymptomen und Asthmamedikamenten sowie weitere Informationen vor.

Aus diesen Angaben haben Claire Carson von der University of Oxford und ihre Kollegen das Asthmarisiko der Kinder berechnet – und zwar in Abhängigkeit davon, ob die Schwangerschaft geplant oder ungeplant war und die Eltern die Hilfe der Reproduktionsmedizin in Anspruch genommen haben. Wie die Analyse nun zeigt, hatten Kinder, deren Zeugung länger als ein Jahr auf sich warten liess – dies gilt als Zeichen einer verminderten Fruchtbarkeit –, insgesamt ein höheres Asthmarisiko als Kinder von normal fertilen Eltern. Für Kinder, die auf natürlichem Weg gezeugt wurden und deren Mutter allenfalls eine hormonelle Stimulation hatte durchführen lassen, war der Unterschied allerdings gering. Das bedeute, so Carson, dass die Risikoerhöhung vor allem durch die IVF-Kinder bedingt sei. Die Frage nach einer kausalen Beziehung sei damit aber noch nicht geklärt, räumt die Epidemiologin ein.

Von solchen reinen Korrelationsstudien hält Urs Scherrer vom Inselspital Bern nicht sehr viel. An der britischen Arbeit stört ihn auch, dass es keinen begründeten Anfangsverdacht gibt. Warum sollte die Befruchtung im Reagenzglas ausgerechnet zu Asthma führen?

Als Kardiologe ist Scherrer auf Umwegen auf die IVF gestossen. Sein ursprüngliches Forschungsinteresse galt dem Höhenlungenödem, das durch einen Sauerstoffmangel in grosser Höhe entsteht. Ende der 1990er begann er dann Kinder zu untersuchen, die einen Sauerstoffmangel bei der Geburt erlitten hatten. Bei ihnen konnten er und seine Forscherkollegen Störungen in der Funktion der Blutgefässe nachweisen, die als Frühwarnsystem für spätere Herz-Kreislauf-Erkrankungen gelten.

Dieselben Funktionsstörungen fanden sich auch bei Kindern, die im Mutterleib eine Schwangerschaftsvergiftung (Präeklampsie) durchgemacht hatten. Aus Beobachtungen an Mäusen und Frauen während Hungersnöten wusste Scherrer, dass Stressoren wie ein Sauerstoff- oder Nahrungsmangel zu Veränderungen im Erbgut des Fetus führen können. Dabei handelt es sich nicht um Mutationen, bei denen die Abfolge der DNA-Bausteine verändert wird, sondern um chemische Veränderungen an der Erbsubstanz. Durch solche epigenetischen Phänomene wird die Regulation von Genen verändert; dadurch können zum Beispiel Gene stumm geschaltet werden, was Krankheiten begünstigt.

Ist auch die In-vitro-Fertilisation ein Stressor, der epigenetische Veränderungen auslösen kann? Schliesslich wer-

den bei diesem Verfahren Ei- und Samenzellen aus ihrer Umgebung entfernt und manipuliert. Tatsächlich scheinen gewisse seltene Krankheitsbilder, bei denen eine epigenetische Ursache nachgewiesen ist, bei IVF-Kindern gehäuft vorzukommen. Ob solche Phänomene auch die kardiovaskuläre Gesundheit beeinträchtigen können, wollte Scherrer mit seiner jüngsten Studie klären. Diese ist im April in der Fachzeitschrift «Circulation» erschienen.

Nichtinvasive Tests

Die Forscher untersuchten 122 Kinder, die im Schnitt 12 Jahre alt waren; 65 von ihnen waren durch künstliche Befruchtung entstanden, 57 auf natürlichem Weg. Bei allen Kindern bestimmten die Forscher die Reaktion der Arm-Arterie auf einen gefässerweiternden Reiz, die Geschwindigkeit der Pulswelle im Arm sowie die Dicke der Innenschicht der Halsschlagader. Auf dem Jungfrauoch massen sie zudem den Druck im Lungenkreislauf. Alle diese Tests sind mit nichtinvasiven Untersuchungsmethoden wie der Echokardiografie durchführbar. Laut Scherrer erlauben sie Aussagen über das spätere Risiko für Herz-Kreislauf-Krankheiten – und zwar zu einem Zeitpunkt, wo gängige Risikofaktoren wie Blutdruck und Cholesterinwert noch unauffällig sind.

Im Vergleich zur Kontrollgruppe hatten die IVF-Kinder eine steifere Arm-Arterie, und ihre Halsschlagader war verdickt. Zudem war ihr Blutdruck im Lungenkreislauf bei reduziertem Sauerstoffdruck (Jungfrauoch) erhöht. Dies könnte damit zusammenhängen, dass bei ihnen die Innenschicht der Lungenarterie zu wenig des gefässerweiternden Stickstoffmonoxids produziert, vermuten die Forscher. Das mache die Kinder für einen Lungenarterien-Hochdruck anfällig und begünstige in grosser Höhe die Ausbildung eines Lungenödems.

Dass diese pathologischen Veränderungen mit der IVF und nicht mit anderen Faktoren zusammenhängen, dafür gibt es laut Scherrer gute Argumente. So hat er die gestörte Gefässregulation nur bei Kindern nach IVF nachweisen können. Normal gezeugte Geschwister von IVF-Kindern waren dagegen frei davon. Und auch Kinder, deren Mütter sich «nur» hormonell stimulieren liessen, schnitten bei den Tests unauffällig ab.

Für Scherrer sind die Resultate bei den IVF-Kindern «potenziell beunruhigend» – und das gleich mehrfach. Weil kardiovaskuläre Erkrankungen sehr häufig sind, wäre schon eine geringe Risikoerhöhung bedeutsam, warnt der Kardiologe. Zudem dürften epigenetische Phänomene, die teilweise vererbt werden können, auch bei der Krebsentstehung eine Rolle spielen.

Es sei daher höchste Zeit, eine prospektive Kohortenstudie ins Leben zu rufen, sagt Scherrer. Nur so könnten relevante kardiovaskuläre und andere Auswirkungen der In-vitro-

Fertilisation erfasst werden. Weltweit gebe es allerdings noch keine Bestrebungen in diese Richtung, so Scherrer. Er würde es deshalb begrüssen, wenn die Schweiz – wie seinerzeit mit der HIV-Kohortenstudie – Pionierarbeit leisten würde.

Das Argument, dass sich in den bisherigen Studien kein erhöhter Blutdruck bei IVF-Kindern finden liess, lässt er nicht gelten. Wenn schon Teenager oder junge Erwachsene solche Veränderungen aufweisen würden, wäre das eine Katastrophe. Es gehe jetzt darum, zu untersuchen, wie rasch und in welchem Ausmass eine gestörte Gefässfunktion zu «harten Endpunkten» wie Bluthochdruck, Herzinfarkt, Hirnschlag oder frühzeitigem Tod führe.

Für den Reproduktionsmediziner Bruno Imthurn vom Universitätsspital Zürich ist die Zeit noch nicht reif für eine schweizerische Kohortenstudie. Scherrers Resultate müssten erst noch von anderen Forschergruppen bestätigt werden, so Imthurn. Zeigten diese in die gleiche Richtung, würde er Paare vor einer IVF-Behandlung auf ein erhöhtes Herz-Kreislauf-Risiko hinweisen. Dabei gelte es aber auch zu bedenken, dass eine solche Risikoerhöhung möglicherweise durch einen gesunden Lebensstil mehr als kompensiert werden könne.

Die Möglichkeit zur Prävention sieht auch Scherrer. So konnte seine Gruppe bei IVF-Mäusen zeigen, dass sich epigenetische Veränderungen mit Arzneimitteln rückgängig machen oder sogar verhindern liessen. Solche Fragen müssten auch beim Menschen erforscht werden, sagt der Arzt. Das Problem sei nur, dass man Kinder erst mit etwa acht Jahren auf die erwähnten Gefässstörungen testen könne. Um bereits früher Hinweise auf epigenetische Veränderungen zu erhalten, will Scherrer seine nächsten Untersuchungen an den Nabelschnurgefässen von Neugeborenen vornehmen.

Weitreichende Konsequenzen

Genaue Information zur langfristigen Gesundheit nach künstlicher Befruchtung ist auch aus ethischer Sicht geboten. Denn beim Entscheid für oder gegen eine IVF müssen die Wünsche und Rechte der Eltern gegen negative Konsequenzen für das Kind abgewogen werden. Würde sich herausstellen, dass die künstliche Befruchtung das kardiovaskuläre Risiko erhöht, dürfte der Entscheid zur IVF in vielen Fällen noch zurückhaltender als heute gefällt werden. Vor allem aber müsste sich die Gesellschaft fragen, ob sie den anhaltenden Trend zu immer späteren Schwangerschaften nicht stoppen sollte. Denn dies würde die Nachfrage nach Retortenkindern wirksam reduzieren.

Quelle: <https://www.nzz.ch/wissen/wissenschaft/gestresster-embryo-1.17884554>

RETORTENBABYS

PSYCHOLOGEN WARNEN: VIELE REAGENZGLAS-KINDER LEIDEN UNTER IHRER HERKUNFT

Dank der Reproduktionsmedizin ist heute fast jeder Kinderwunsch erfüllbar. Durch die grosse Nachfrage ist eine Kinderwunschindustrie entstanden. Das geht mitunter auf Kosten der Kinder, warnen Psychologen.

von Lajos Schöne – Nordwestschweiz



Es ist wichtig, mit dem Kind seine eigene Entstehungsgeschichte zu besprechen. niel Synnatzschke/Plainpicture © plainpicture/Kniel Synnatzschke

Die Thurgauerin Kristina V. ist verzweifelt. Sie sucht ihre leiblichen Eltern. Die 25-Jährige wurde im Reagenzglas einer Kinderwunschpraxis gezeugt. Das Fatale: Die Eizelle ihrer Mutter wurde mit einer anderen vertauscht und so wuchs Kristina bei zwei Menschen auf, die genetisch nicht mit ihr verwandt sind. Letzte Woche schilderte sie dem Nachrichtenmagazin «Der Spiegel» ihre unfassbare Geschichte.

Dieser Fall zeigt, wie künstliche Befruchtung durch einen menschlichen Fehler schiefgehen kann. Doch auch wenn alles korrekt abläuft, kann eine künstliche Befruchtung psychische Folgen für Eltern und vor allem für Kinder haben. Gerade weil immer mehr Kinder geboren werden, die nicht im Mutterleib gezeugt wurden, darf die emotionale Belastung nicht unterschätzt werden.

Seit der Geburt des ersten Retortenbabys Louise Brown 1978 ermöglichen die inzwischen weit vorangetriebenen Angebote der modernen Reproduktionsmedizin auch dann die Verwirklichung eines Kinderwunsches, wenn auf natürlichem Weg kein Kind gezeugt werden kann, keine Sexualität gelebt wird oder gleichgeschlechtliche Paare und Alleinstehende Kinder wollen.

Heterosexuelle Paare, bei denen einer oder sogar beide Partner komplett zeugungsunfähig sind, aber auch homosexuelle Paare und Frauen, die ihren Kinderwunsch ohne ei-

nen gegengeschlechtlichen Partner umsetzen möchten, sind häufig auf eine sogenannte Gametenspende, auf gespendete Ei- oder Spermazellen, angewiesen. In solchen Fällen wird das Kind maximal mit einem Elternteil genetisch verwandt sein.

Höheres emotionales Risiko

Eine andere Möglichkeit für Frauen, deren Eierstöcke keine Eizellen mehr – oder nur welche mit schlechter Qualität – produzieren, ist die Eizellspende. In der Schweiz verboten, wird sie von ausländischen Kliniken, in Spanien, Tschechien, Polen und der Ukraine intensiv beworben. Die Mütter mit einer gespendeten Eizelle bringen ihr Kind zwar tatsächlich selbst zur Welt, sind mit ihm jedoch genetisch nicht verwandt. Die Spenderinnen der Eizellen bleiben in der Regel anonym, die so entstandenen Kinder werden nie die Möglichkeit erhalten, etwas über ihre genetische Abstammung zu erfahren.

Psychologen und Erziehungsberater machen immer häufiger die Erfahrung, dass die zuvor innig ersehnten Wunsch Kinder nach ihrer Geburt einem höheren emotionalen Risiko ausgesetzt sind, als auf natürlichem Weg entstandene. Bei jedem vierten Kind müssen die Eltern mit Auffälligkeiten und Anpassungsschwierigkeiten rechnen, berichtet Psychotherapeutin Karin J. Lebersorger, Leiterin eines Instituts für Erziehungshilfe in Wien.

Die Behandlungen sind für Frau und Mann mit grossem Stress verbunden. Neben der zeitlichen, finanziellen und emotionalen Belastung werden die Paare durch das nicht vorhersehbare Ergebnis zusätzlich unter Druck gesetzt, der mit der Zahl erfolgloser Behandlungszyklen immer weiter wächst.

Haben die Befruchtungsversuche dann endlich zum Erfolg und damit zur Geburt eines Kindes geführt, überwiegt in der ersten Zeit die Freude über den erfüllten Kinderwunsch. Doch irgendwann stellt sich für alle Eltern die Frage, wie sie damit umgehen, dass ihr Kind mithilfe einer Gametenspende gezeugt wurde. Dazu gibt es bereits rechtliche Vorgaben: Nach Artikel 8 der Europäischen Menschenrechtskonvention und UN-Kinderrechtskonvention hat jedes Kind das Menschenrecht auf Kenntnis seiner Abstammung. Dieses Recht ist gewichtiger als die Interessen der Eltern.

Die Art, wie die Eltern ihrem Kind seine eigene Entstehungsgeschichte kommunizieren, kann die Entwicklung massgeblich beeinflussen, schreibt Lebersorger im Fachjournal «Neuropsychiatrie»: «Unabhängig von einer IVF wirken Geheimnisse und Tabus immer verstörend auf die Eltern-Kind-Beziehungen und die kindliche Persönlichkeitsentwicklung. So ist allgemein anerkannt, dass Adoptiv- und Pflegekinder bezüglich ihrer Herkunft nicht im Unklaren gelassen werden dürfen.»

Auch wenn die reproduktionsmedizinische Behandlung erfolgreich ist und die Geburt natürlich verläuft, besteht durch die vorangegangene elterliche seelische Belastung eine emotionale Risikokonstellation für die Eltern-Kind-Beziehung. Manche Eltern leben in der Anspannung, ihr Kind könnte einmal die Wahrheit erfahren, und ihnen Vorwürfe machen oder sich von ihnen abwenden.

Schweigen fällt schwerer als sagen

Es erweist sich nämlich immer wieder als besonders schwer, die tabuisierten Tatsachen vom Kind fernzuhalten. Nähern sich die Kinder dem Geheimnis, geraten die Eltern unter Druck, berichtet die Wiener Expertin. «Kinder haben feine Antennen und bemerken den psychischen Stress ihrer Eltern.» Das verschwiegene Tabu gefährdet mitunter auch die Ehe. Besteht zwischen den Eltern Uneinigkeit über die Frage Aufklären oder Verschweigen, kann es zu schweren Konflikten zwischen den Eltern kommen. Karin Lebersorger betont: «Wenn Eltern die Entstehungsweise ihres Kindes als Geheimnis handhaben, brauchen sie fachliche Beratung, um sich mit ihren Gefühlen auseinanderzusetzen, bevor sie Worte für ihr Kind finden können.»

Bei allen Problemen, die für Frauen, Männer und ihre Kinder durch die neuen Möglichkeiten der Reproduktionsmedizin entstehen können, sollte eines nicht vergessen werden: Die Mehrzahl der durch künstliche Techniken entstandenen Kinder wächst genauso gesund auf wie ihre spontan gezeugten Altersgenossen. Sie zeigt keinerlei Auffälligkeiten, weder in der psychosozialen Entwicklung noch in der Beziehung zu den Eltern.

Es kann die Psyche belasten

Eine britische Forschergruppe vergleicht seit Jahren einzelne, durch unterschiedliche Therapieformen entstandene Kindergruppen und findet keine nennenswerten negativen Auswirkungen. Allerdings zeigten die durch Eizellenspende eine weniger positive Mutter-Kind-Interaktion. Eine weitere Untersuchung von 30 nach Leihmutterchaft, 31 nach Eizellenspende, 35 nach Samenspende geborenen und 53 natürlich empfangenen Kindern im Alter von drei, sieben und zehn Jahren zeigte in allen Gruppen eine normale Variationsbreite. Die Kinder nach Leihmutterchaft hatten mit sieben Jahren allerdings mehr Anpassungsprobleme. An einer deutschen Längsschnittstudie nahmen 46 Familien teil, deren Kinder im Reagenzglas gezeugt wurden. Bei

einem Viertel der untersuchten Kinder zeigten sich psychische Probleme, wie Regulationsstörungen, psychosomatische Symptome und Angststörungen.

Die an der Reproduktionsmedizin beteiligten Ärzte und Institutionen versuchen schon seit langem, ihrem Tun durch sprachliche Kosmetik die Anmutung von Natürlichkeit zu verleihen. «Wurde früher vom «Retortenkind» gesprochen, so ist heute nur noch vom «Wunschkind» die Rede», so Lebersorger. «Auch das Künstlich-Technische, das sich in der Bezeichnung «künstliche Befruchtung» fand, verschwindet im Terminus der «medizinisch assistierten Reproduktion».»

Quelle: <https://www.aargauerzeitung.ch/leben/leben/psychologen-warnen-viele-reagenzglas-kinder-leiden-unter-ihrer-herkunft-130463004>

AUFGABEN UND FRAGEN ZU THEMATISCHEN ASPEKTEN DES FILMS

THEMA PRÄIMPLANTATIONS DIAGNOSTIK

- 1) **Recherchiert: Welche Parteien waren für und welche gegen die Präimplantationsdiagnostik und mit welchen Argumenten?**

Unter den folgenden Links findet ihr Informationen:

Kontroverse Debatte:

<http://www.watson.ch/Schweiz/Best%20of%20watson/553490515-Furcht-vor-%C2%ABDesignerbabys%C2%BB--Warum-die-PID-Abstimmung-Volk-und-Parteien-entzweit>

Argumente Befürworter:

<https://www.nzz.ch/schweiz/aktuelle-themen/befuerworter-der-praeimplantationsdiagnostik-embryountersuchung-ein-gebot-der-menschlichkeit-ld.14563>

Argumente Gegner:

<https://www.nzz.ch/schweiz/praeimplantationsdiagnostik-angst-vor-der-buechse-der-pandora-ld.14201>

- 2) **Besprecht gemeinsam:**

- Was sagt folgendes Zitat aus und wie ist es bezüglich Präimplantationsdiagnostik zu verstehen?
- Seid ihr mit dieser Aussage einverstanden?

«Was einmal gedacht worden ist, kann nicht mehr zurückgenommen werden.»
(Ständerat Peter Buri zitiert während der Ratsdebatte Friedrich Dürrenmatt.)

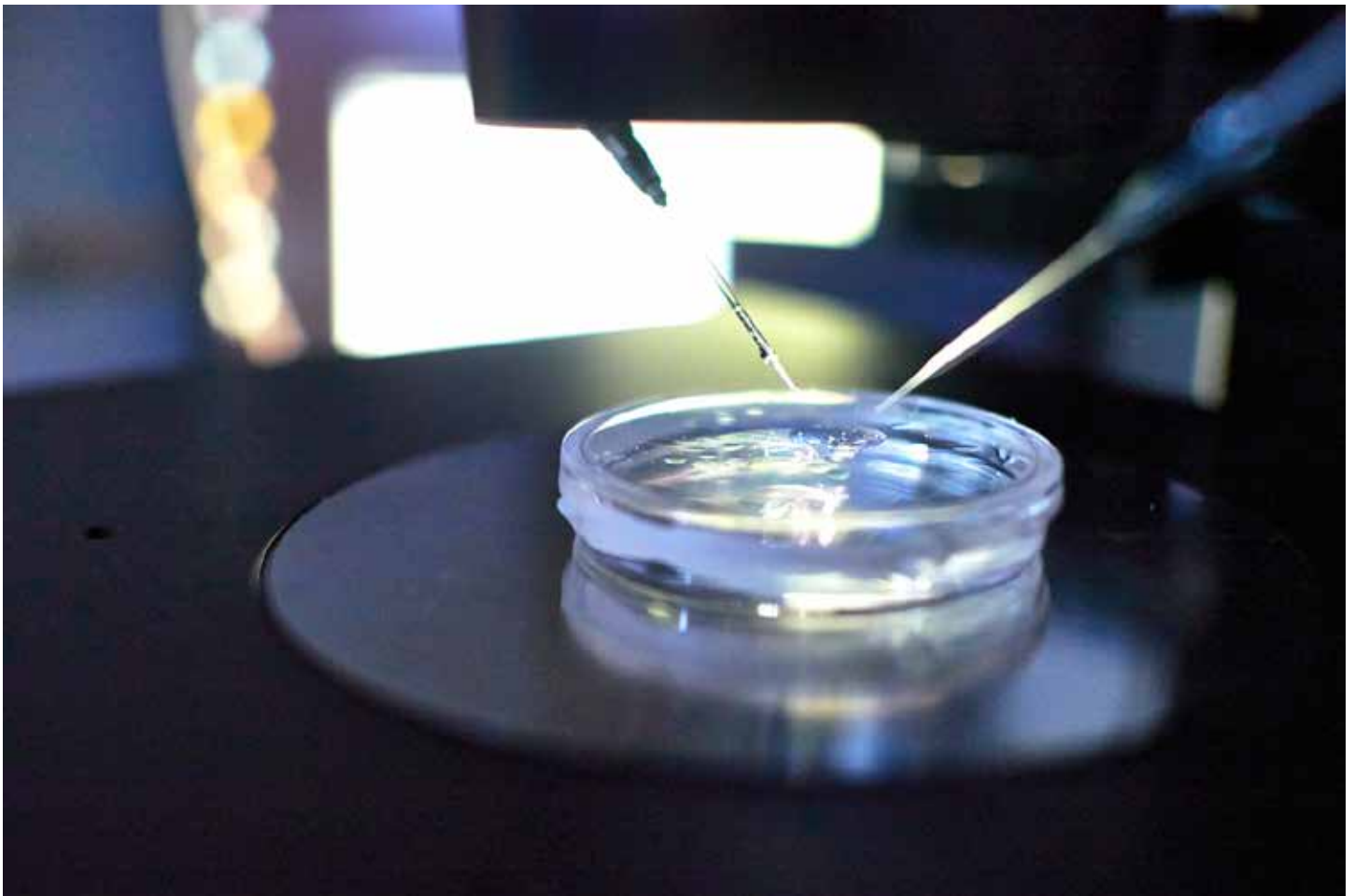
- 3) **Diskutiert zu zweit folgende Frage und tragt eure Überlegungen anschliessend in Plenum zusammen:**

In der Schweiz dürfen keine Untersuchungen des Erbgutes von Embryonen gemacht werden, um Geschlecht, Augenfarbe und andere Eigenschaften der ungeborenen Kinder zu bestimmen. In anderen Ländern wie Zypern gibt es keine gesetzlichen Einschränkungen.

- Welche Konsequenzen für künstlich gezeugte Kinder und für die Gesellschaft kann das haben, wenn die Eltern über Geschlecht und andere Wunscheigenschaften ihrer Kinder bestimmen können?

THEMA **ZUKUNFT DER REPRODUKTIONSMEDIZIN**

- 1) Lest den 1. Teil des Textes «Wunschbaby für 100-Jährige» auf folgender Seite.
- 2) Wählt in Gruppen eine der Aussagen von Wissenschaftlern und Forscherinnen (2. bis 6. Teil)
 2. Teil: Wie Neugeborene Babys kriegen
 3. Teil: Billige Reagenzglasbefruchtung für Jedermann
 4. Teil: Babys wachsen in einer künstlichen Gebärmutter heran
 5. Teil: Künstliche Eizellen statt geklonte Menschen
 6. Teil: Das perfekte Baby - Was Eltern alles über ihre ungeborenen Kinder wissen werden
- 3) Notiert zu eurer gewählten Aussage, welche Zukunftsvisionen für die Reproduktionsmedizin darin aufgeführt werden und welche Vorteile und problematische Auswirkungen dies für uns und die Gesellschaft haben könnten.



ZUKUNFT DER REPRODUKTIONSMEDIZIN

WUNSCHBABY FÜR 100-JÄHRIGE

SPIEGEL ONLINE

Plazenta-Automaten, Klonkinder, Eizellen-Massenfertigung: 30 Jahre nach der Geburt des ersten Retorten-Babys wagen Forscher einen Blick in die Zukunft der Reproduktionsmedizin. In «Nature» schildern sie ihre Visionen, Hoffnungen - und Ängste.

Von Heike Le Ker

1. TEIL

Die Zeitungen gaben ihr den Namen «Superbabe» - ihre Eltern nannten sie Louise Joy Brown: Das erste Retorten-Baby der Welt wurde am 25. Juli 1978 in der britischen Stadt Oldham geboren. Das Kind hatte sich aus einem Embryo entwickelt, der im Reagenzglas entstanden war. Eine Eizelle und ein Spermium waren im Jahr 1977 in einem Labor der Kleinstadt miteinander verschmolzen und erst Tage später in die Gebärmutter von Lesley Brown implantiert worden. Louise Joy Brown ist heute selbst Mutter eines Jungen - der auf natürlichem Weg gezeugt wurde.

Die sogenannte In-vitro-Fertilisation (IVF) hat vor 30 Jahren die Reproduktionsmedizin revolutioniert und moralische, ethische und medizinische Diskussionen provoziert. Heute ist sie fester, aber auch teurer Bestandteil medizinischer Leistungen in zahlreichen Ländern - in Deutschland übernehmen Krankenkasse nur die Hälfte der rund 1200 Euro teuren Behandlung, und das nur bei drei Versuchen. Danach muss das Paar die Kosten allein tragen. Meist sind mehrere Anläufe notwendig, insgesamt führen weltweit aber nur rund 20 bis 40 Prozent aller IVF zu einer Schwangerschaft, aus der am Ende auch ein Kind entsteht.

Beim IVF-Verfahren bekommt die Frau eine Hormontherapie, um mehrere Eizellen gleichzeitig zum Eisprung zu bringen. Diese werden ihr unter Narkose entnommen und im Reagenzglas mit Spermien befruchtet. Auf diese Weise entstehen meist mehrere befruchtete Eizellen, die sich theoretisch zu Embryonen entwickeln könnten. In Deutschland werden maximal drei dieser Zellhaufen in die Gebärmutter der Frau implantiert. Die überzähligen Embryonen werden hierzulande tiefgefroren, in anderen Ländern werden sie weggeworfen.

Was vor 30 Jahren zunächst als scheinbar einmaliges Ereignis galt, ist heute Routine: Etwa jedes 80. Kind wird in Deutschland mittlerweile durch IVF gezeugt. Ob ähnlich bahnbrechende Erkenntnisse in den kommenden 30 Jahren zu erwarten sind, beantworten Stammzellforscher, Genetiker und Reproduktionsmediziner in der aktuellen Ausgabe des Fachmagazins «Nature».

2. TEIL: WIE NEUGEBORENE BABYS KRIEGEN

Davor Solter, Entwicklungsbiologe am Institut für medizinische Biologie (IMB) in Singapur schreibt in «Nature»:

«Als nächstes erwarte ich, dass wir Eizellen und Spermien aus induzierten pluripotenten Stammzellen (Zellen, die sich in jede Art von Körperzellen verwandeln können) gewinnen können. Es wird möglich sein, diese Zellen aus Hautzellen entstehen zu lassen und sie wiederum in Spermien oder Eizellen umzuwandeln. Spermium und Einzelle können dann miteinander zu einem Embryo verschmelzen. Das würde heißen, dass jeder Mensch – unabhängig von seinem Alter – in der Lage sein wird, Kinder zu kriegen: Neugeborene könnten ebenso Babys kriegen wie 100-Jährige. So etwas könnte in den kommenden 30 Jahren leicht passieren.

Heute können wir mit menschlichen Embryonen nicht experimentieren, das gilt als moralisch verwerflich - und die Zellen sind schwer zu kriegen. Wenn Embryonen im Reagenzglas wie andere Zelllinien wachsen könnten, wäre dieses Problem gelöst. Das würde auch bedeuten, dass man jede Art genetischer Veränderung vornehmen könnte. Die Zelllinien könnten dann genutzt werden, um eine Mutation zu korrigieren oder eine genetische Verbesserung voranzutreiben. Sie würden wie andere Zellen behandelt werden, würden als Objekte angesehen und benutzt werden.

Ich weiß nicht, welche moralischen Werte und Rechte wir diesen Embryonen geben würden. Wahrscheinlich werden wir einen ähnlich qualvollen Prozess erleben wie bei der In-vitro-Fertilisation. Es könnte schlimm sein, damit zu beginnen, aber dann würde es zur alltäglichen Tatsache werden. Vielleicht werden wir in 20 oder 30 Jahren in der Zeitung lesen, dass jemand 20.000 Embryonen gemacht hat, um ihre Entwicklung zu untersuchen, und wir werden das als richtig empfinden.

Eine andere Sache, die ich mir gut vorstellen kann, ist der Einsatz von künstlichen Plazentas. Das würde all die Einschränkungen aufheben, die wir heute haben. Man könnte so viel oder so wenig Nachkommen haben, wie man will. Ich habe keine Ahnung, wie schwer das sein wird. Ich kann mir einen Fötus vorstellen, der in einer Flüssigkeit schwebt, während seine Nabelschnur in einer Maschine mündet.» (...)

3. TEIL: BILLIGE REAGENZGLASBEFRUCHTUNG FÜR JEDERMANN

Alan Trounson, IVF-Pionier und Direktor des kalifornischen Instituts für regenerative Medizin in San Francisco:

«Ich glaube, dass wir in Zukunft die fruchtbare Periode von Frauen verlängern können, indem wir Keimzellen (also Spermien und Eizellen) aus pluripotenten Stammzellen herstellen. Oder wir produzieren Keimzellen aus normalen Körperzellen, denen ein neuer Zellkern eingesetzt wurde (Zellkerntransfer), so dass sie genetisch aufgefrischt sind. Ich glaube, dass das passieren wird und viele ethische Fragen bezüglich der Sicherheit und der entstandenen Kinder mit sich bringt. Es wird viele Bedenken geben, ob die fruchtbare Zeit über ihren natürlichen Verlauf hinaus verlängert werden sollte. Ich denke, die Menschen sollten die Wahl haben können.

Das Verfahren müsste zunächst im Tierversuch getestet werden. Wir müssen auch die Lebenserwartung in Betracht ziehen, denn wir wissen nicht, welche Wirkung wir erzielen, wenn wir Zellen so umprogrammieren. Eine weitere Frage ist, ob wir in Zukunft Zellen von jungen Menschen aufbewahren sollten, um die Anhäufung von genetischen Fehlern zu vermeiden, die mit dem Alter auftreten. (...)

Außerdem glaube ich, dass sich in Zukunft die billige IVF durchsetzen wird, vor allem für Frauen aus Entwicklungsländern, die aufgrund von Infertilität diskriminiert werden. Wenn man all das teure Drumherum wegnimmt, billige Medikamente verwendet, nur ein oder zwei Eizellen entnimmt und nur einen Embryo in die Gebärmutter einpflanzt, könnte man eine IVF für weniger als 100 Dollar anbieten.»

4. TEIL: BABYS WACHSEN IN EINER KÜNSTLICHEN GEBÄRMUTTER HERAN

Scott Gelfand, Direktor des Ethik Zentrums der Oklahoma State University in Stillwater (US-Bundesstaat Oklahoma) schreibt in «Nature»:

„Es gibt heute auf der einen Seite die Bestrebungen, die Überlebensrate von Embryonen zu verbessern und die Chance zu erhöhen, dass eine In-vitro-Fertilisation (IVF) erfolgreich ist. Am anderen Ende der Forschung arbeiten Wissenschaftler daran, dass Babys schon nach 22 Wochen Schwangerschaft überleben können. In Zukunft könnte das vielleicht sogar schon nach zwölf Wochen möglich sein. Wenn jemand diese beiden Fortschritte zusammenführt, könnten wir eine vollständige Ektogenese haben (der Fötus würde sich dabei außerhalb des Mutterleibes in einer künstlichen Gebärmutter entwickeln). Ich finde das interessant und beängstigend zugleich. ()

Mit der Möglichkeit einer künstlichen Gebärmutter sind sehr interessante moralische und ethische Fragen verbunden. () Jedes Jahr werden in den USA rund eine Millionen Abtreibungen vorgenommen. Wenn wir im ganzen Land entsprechende Labore hätten, könnten diese Embryonen jeweils in eine künstliche Gebärmutter eingepflanzt werden. Dann hätten wir plötzlich eine Million mehr Babys, die zur Adoption freigegeben werden würden – ein Alptraum! Wenn ich mit Abtreibungsgegnern darüber spreche, erschauern sie.

Und auch die Versicherungen könnten sich einschalten: Wenn das Verfahren nicht teurer wäre als eine normale Schwangerschaft, könnten Versicherer eine Frau möglicherweise zu der Prozedur nötigen, um eine Frühgeburt oder Schäden des Kindes durch Alkoholkonsum der Mutter zu vermeiden.

Diese Möglichkeiten sind wirklich etwas, worüber wir diskutieren müssen. Wird es tatsächlich passieren? Dolly war für uns alle eine absolute Überraschung.»

5. TEIL: KÜNSTLICHE EIZELLEN STATT GEKLONTE MENSCHEN

Miodrag Stojkovic, Stammzell-Biologe am Prince Philip Centre of Investigation in Valencia, Spanien:

«Wird es geklonte Babys geben? Das könnte jeden Tag passieren, denn in einigen Ländern gibt es dazu keine klaren Vorschriften. Meines Wissens nach versuchen einige Leute bereits, zu Fortpflanzungszwecken zu klonen. Technisch ist das möglich - eine Studie hat in diesem Jahr gezeigt, dass man durch die Übertragung eines Zellkerns in Eizellen menschliche Blastozysten (Embryonen in einem sehr frühen Entwicklungsstadium, Anm. d. Red.) herstellen kann. (...)

Das einzige Problem ist die Frage, wie man an ausreichend menschliche Eizellen kommt. Wenn wir diese aus Stammzellen herstellen können, würde es sehr viel einfacher werden.

Das Forschungsfeld entwickelt sich so schnell, dass einige Menschen nicht mehr hinterherkommen und Angst bekommen. Es gibt so viele Filme, in denen Wissenschaftler Menschen klonen und ihre Organe verwenden - aber das ist nicht die Realität. Es gibt keinen medizinischen Bedarf dafür, einen Menschen zu klonen. Wenn es uns gelingt, Gameten (Eizellen und Spermien, Anm. d. Red.) künstlich herzustellen, brauchen wir das nicht. In der Zukunft geht es nicht um Klonen zu Fortpflanzungszwecken - das ist eine Technik, die hauptsächlich Nachteile bringt.» (...)

Quelle: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/zukunft-der-reproduktionsmedizin-wunschbaby-fuer-100-jaehrige-a-566291.html>

6. TEIL: DAS PERFEKTE BABY – WAS ELTERN ALLES ÜBER IHRE UNGEBORENEN KINDER WISSEN WERDEN

Susannah Baruch, Direktorin der Abteilung Reproduktive Genetik am Genetics and Public Policy Center an der Johns Hopkins University in Washington DC:

«Heute wird die Präimplantationsdiagnostik genutzt (in Deutschland verboten, Anm. d. Red.), um bei einer Befruchtung im Reagenzglas nach einzelnen Gendefekten zu suchen: zum Beispiel bei einer Familie, in der ein Kind gestorben ist. Ich glaube, dass die Genetik auch weiterhin eine große Rolle spielen wird in der Reproduktionsmedizin. Die größere Frage ist dabei: Was werden die Menschen in Zukunft testen lassen?

Es gibt viele Spekulationen, dass Menschen Designer-Babys haben werden, aber ich glaube nicht, dass es genug Studien gibt, um diese Vorstellung zu untermauern. Das Schreckensgespenst von Menschen, die das perfekte Kind wollen, basiert auf einer falschen Annahme: Kein einzelnes Gen sagt voraus, ob ein Kind blond, groß oder dünn wird oder was auch immer dem „perfekten Baby“ entspricht. Man kann eventuell genetische Faktoren finden, aber es gibt auch so viele Umwelt-Einflüsse.

Viel wahrscheinlicher ist, dass man eine ganze Sammlung von Embryonen hat, und dass man jedes Detail von jedem Gen in jedem Embryo kennen wird. Zum Beispiel könnte ein Embryo drei Gene haben, die für Größe zuständig sind, zwei für Schwäche, drei für schlechtes Sehen und einige für Krankheiten; und der nächste Embryo hat einen anderen Gen-Satz. Das sind sehr komplizierte Daten. Das heißt also nicht, dass man von Grund auf ein neues Baby kreiert. Niemand von uns ist perfekt, und keiner unserer Embryos wird es sein.

Ich glaube, dass wir den Punkt erreichen werden, an dem wir sehr viele Informationen für Eltern parat haben, aber nicht wissen, wie sinnvoll dieses Wissen ist und wie viele Eltern es überhaupt besitzen wollen. Ich glaube, dass wir es schon in den nächsten zehn Jahren schaffen werden, diese Informationen zu bekommen, ohne dem Embryo zu schaden. Aber ich weiß nicht, wie viel diese Technologie genutzt werden wird.

Werden Menschen die In-vitro-Fertilisation nutzen, um genetische Optionen zu haben? IVF ist teuer und unangenehm. Die herkömmliche Art, Babys zu zeugen ist viel billiger, bringt mehr Spaß und wird auch in den nächsten 30 Jahren nicht aussterben.»

THEMA ETHISCHE GRENZEN

1) Auch für Reproduktionsmediziner gibt es ethisch Grenzen. Lest folgende Aussagen:

«Ich denke nicht, dass das Klonen sich durchsetzen wird. Ich mute der Gesellschaft zu, dass die Mehrheit diese Grenze erkennt und auch verteidigt.»

Dr. med. Elisabeth Berger-Menz

«Es gibt Grenzen und eine ist sicherlich das Klonen. Oder die Leihmutterschaft. Da überschreiten wir eine Grenze. Hier brauchen wir eine gesellschaftliche Diskussion. Das können wir Mediziner nicht entscheiden.»

Dr. med. Jörg Puchta

«Der Fortschritt wird nicht immer nur für Gutes benutzt, da leidet die ganze Menschheit darunter. Technische Möglichkeit heisst auch Verantwortung übernehmen, man kann und darf nicht alles nutzen.»

PhD Klaus Rink

Quelle Zitate: aus dem booklet zum Film
Seite 4 und 5

2) Diskutiert:

- Wo liegen deiner Meinung nach die Grenzen bei der künstlichen Erzeugung von Menschen?
- Liegt es nicht in der Natur des Fortschritts, dass alles Machbare auch irgendwann angewandt wird?
- Gibt es überhaupt Möglichkeiten, Grenzen zu setzen?

3) Lest den folgenden Artikel und diskutiert die Vorteile und die Problematik der Eizellenspende.

4) Führt eine Abstimmung in der Klasse durch, ob die Eizellenspende in der Schweiz erlaubt werden soll.

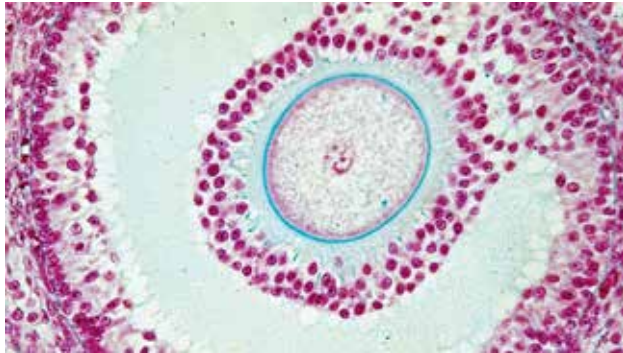


HINTERGRUND

**EIZELLENSPENDE SOLL IN DER SCHWEIZ
ERLAUBT WERDEN**

Jährlich reisen Hunderte von Paaren ins Ausland für eine gespendete Eizelle. Das soll sich ändern. Doch noch sind mehrere Fragen offen.

Markus Brotschi, Bundeshausredaktor



Samen- und Eispenden sollen vor dem Gesetz gleich sein: Eizelle unter dem Mikroskop. Foto: DeAgostini, Getty

Aus Sicht der Fortpflanzungsmediziner legt das aktuelle Schweizer Gesetz unfruchtbaren Paaren unnötig hohe Hürden in den Weg. Die künstliche Befruchtung (In-vitro-Fertilisation) ist für verheiratete heterosexuelle Paare bei medizinischen Problemen zwar erlaubt. Dabei dürfen bei Unfruchtbarkeit des Mannes Samenspenden verwendet werden, bei medizinischen Problemen der Frau nicht aber gespendete Eizellen. Jährlich reisten deshalb Hunderte von Paaren ins Ausland, sagt Bruno Imthurn, Direktor der Klinik für Reproduktions-Endokrinologie am Universitätsspital Zürich.

Doch diese Reise nach Spanien, Holland, Belgien oder England könnte Ehepaaren aus der Schweiz bald erspart bleiben. Den Anstoss gab der Waadtländer CVP-Nationalrat Jacques Neirynek, dessen parlamentarischer Initiative die zuständige Nationalratskommission gestern mit 16 zu 7 Stimmen Folge leistete. Neirynek will Samen- und Eispenden rechtlich gleichsetzen. Verboten bliebe jedoch das Implantieren von bereits befruchteten Eizellen anderer Paare, also gespendeten Embryonen. Ebenso verboten bleibt die Leihmutterchaft, dass also eine befruchtete Eizelle einer Dritten zum Austragen des Kindes eingesetzt wird. Als Nächstes befindet nun die Wissenschaftskommission des Ständerates über die Eispende. Nach Rücksprache mit den Ständeräten rechnet Neirynek auch dort mit einer Zustimmung. Dann wäre der Weg frei, um die Gesetzesänderung zuerst dem National- und dann dem Ständerat vorzulegen.

Nur bis zum Alter von 45 Jahren

Imthurn begrüsst den ersten Schritt der Nationalratskommission. Es gebe keine nachvollziehbare Begründung, warum in der Schweiz heute die Samenspende erlaubt sei, die Eizellspende dagegen nicht. Imthurn hatte im November der Ständeratskommission entsprechende Vorschläge gemacht, wie die Eizellspende geregelt werden könnte. An-

lass war die Debatte über die Präimplantationsdiagnostik (PID). Die PID soll es erlauben, bei einer künstlichen Befruchtung die Embryonen auf schwere Gendefekte zu untersuchen.

Die Ständeratskommission erwog im November, parallel zur PID auch gleich die Eispende in die Gesetzesrevision zu integrieren. Sie schob dann aber die Entscheidung auf, um den gestrigen Beschluss der Nationalratskommission abzuwarten. Neirynek hofft nun, dass das Parlament die Eizellspende unabhängig von der PID berät. Denn die Zulassung der Eispende bedinge keine Änderung der Verfassung, sondern nur des Fortpflanzungsmedizingesetzes. Für die Einführung der PID braucht es zusätzlich eine Verfassungsänderung und damit eine obligatorische Volksabstimmung.

Zu klären gilt es aber auch die Rahmenbedingungen für die Eispende. Die Mediziner plädieren dafür, dass Frauen nur bis zum Alter von 45 Jahren befruchtete Eizellen eingesetzt werden dürfen.

Keine Spenden aus Geldnot

Nötig seien zudem Vorkehrungen, damit Frauen Eizellen nicht aus sozialer Not spendeten, sagt Imthurn. Gegen eine angemessene Aufwandsentschädigung spreche aber nichts. Denn anders als der Mann bei der Samenspende muss die Eizellenspenderin einen medizinischen Eingriff auf sich nehmen. Imthurn geht davon aus, dass in der Schweiz auch Eizellen von Spenderinnen aus dem Ausland eingesetzt würden. Dagegen spreche nichts, wenn die ausländischen Spendezentren Schweizer Kriterien genügen. Gemäss heutiger Regelung dürfen Samenspenden aus dem Ausland verwendet werden. Kinder haben aber als Erwachsene bei in- und ausländischen Spendern das Recht, zu erfahren, wer ihr genetischer Vater ist. Die gleiche Regelung dürfte bei der Eispende auch für die genetische Mutter gelten.

Für die Zulassung der Eispende spricht laut Imthurn auch die Qualitätskontrolle. Nicht alle Kliniken im Ausland arbeiteten seriös. In der Schweiz würden Mehrlingsschwangerschaften möglichst vermieden, indem Patientinnen mit sehr guten Schwangerschaftschancen meist nur eine befruchtete Eizelle eingesetzt werde. Auch werde bereits heute die In-vitro-Fertilisation in der Schweiz streng kontrolliert, was auch die seriöse Verwendung von Eispenden gewährleiste.

Quelle: <https://www.tagesanzeiger.ch/schweiz/Eizellenspende-soll-in-der-Schweiz-erlaubt-werden/story/17803401>